



Universidad
Zaragoza

Trabajo Fin de Grado

Efectividad del tratamiento del miembro superior en parálisis cerebral mediante la terapia de movimiento inducido por restricción en comparación con terapia bimanual: una revisión bibliográfica

Effectiveness of upper limb treatment in cerebral palsy using constraint-induced movement therapy compared with bimanual therapy: a literature review

Autor/es

María Sesma Serrano

Director/es

Teresa Jiménez Bernadó

Ciencias de la salud
2020/2021

ÍNDICE

ABREVIATURAS	4
RESUMEN	6
Introducción	6
Objetivo general	6
Material y método	6
Resultados	6
Conclusiones	6
Palabras clave	6
ABSTRACT	7
Introduction	7
Material and method	7
Results	7
Conclusions	7
Key words	7
1. INTRODUCCION	8
1.1 Etiología y factores de riesgo	8
1.2 Clasificación de la PC	8
1.3 Diagnóstico	9
1.4 Tratamiento	11
2 PARALISIS CEREBRAL HEMIPLEJICA	12
2.1 Terapia de inducción del movimiento por restricción	13
2.2 Terapia bimanual intensiva	14
3 OBJETIVOS	14
3.1 General	14
3.2 Específicos:	14
4 MATERIAL Y METODOS	14
4.1 Criterios de inclusión	15
4.2 Criterios de exclusión	15
4.3 Estrategia de búsqueda	15
4.4 Obtención y análisis de los datos	15
5 RESULTADOS	16

5.1 Resultados de búsqueda	16
5. 2 Evaluación de la calidad metodológica	17
5. 3 Descripción de los estudios incluidos	18
6 DISCUSION	29
6.1 Características de los participantes.....	29
6.2 Duración de la intervención.....	33
6.3 Mejora de la funcionalidad en el miembro superior afecto tras la comparación de ambas intervenciones	33
6.4 Mejora de la funcionalidad de miembro superior en actividad bimanual ..	35
6.5 Valorar el efecto del tratamiento de miembro superior en la mejora de la marcha.	35
6.6 Aumento en participación y actividades.....	36
6.7 Mejora de calidad de vida	36
7 CONCLUSIONES	37
8 FUTURAS LINEAS DE INVESTIGACION.....	38
9 BIBLIOGRAFIA.....	39
10 ANEXOS	43
Anexo 1: Resultados de búsqueda en bases de datos	43
Anexo 2: Ítems escala PEDro.....	45
Anexo 3. Calidad metodología de los estudios.....	46

ABREVIATURAS

AHA	Evaluación de la mano de asistencia
AT	Atención temprana
AVD	Actividades de la vida diaria
BIM	Enfoque bimanual
BIT	Entrenamiento intensivo bimanual
CFCS	Sistema de clasificación de comunicación funcional
CI	Cuidadores informales
CIMT	Terapia de movimiento inducido por restricción
CIF	Clasificación internacional del funcionamiento, discapacidad y salud
COPM	Medida canadiense de rendimiento ocupacional
CPQOL-CHILD	Cuestionario de calidad de vida de la parálisis cerebral infantil
DMQ	Dimensiones de cuestionario y dominio
ECA	Ensayo clínico aleatorizado
FI	Inventario Funcional
GMFCS	Sistema de clasificación de la función motora gruesa
GAS	Escala de consecución de objetivos
HABIT	Entrenamiento intensivo bimanual con brazo-mano
JTTHF	Test de la función manual de Jebsen Taylor
KIDSCREEN-52	Cuestionario de salud para niños y jóvenes
LIFE-H	Evaluación de los hábitos de vida
MACS	Sistema de clasificación de la habilidad manual
MAS	Terapia modificada de movimiento inducido por restricción
mCIMT	Terapia modificada de movimiento inducido por restricción
MUUL	Sistema de valoración de la función unilateral de miembros superiores
OMS	Organización mundial de la salud
PC	Parálisis cerebral
PEDI	Inventario de evaluación pediátrica de discapacidad
QOL	Cuestionario de vida

QUEST	Test de calidad de las habilidades de la extremidad superior
SCPE	Surveillance of Cerebral palsy in Europe

RESUMEN

Introducción

La parálisis cerebral (PC) es la causa más común de discapacidad física en la infancia. Su prevalencia es alrededor de 2 por 1000 nacidos vivos.

La forma de afectación es heterogénea, siendo la anamnesis, el estudio de los hitos del desarrollo psicomotor y el examen clínico lo fundamental para su diagnóstico.

Una de las afectaciones, es la hemiplegia, en la que un lado del cuerpo se ve más afectado que el otro. Existen diversos tratamientos, entre ellos la terapia de movimiento inducido por restricción (CMIT) y la terapia bimanual (HABIT)

Objetivo general

Evidenciar la eficacia del tratamiento de miembro superior en pacientes con PC mediante la terapia CMIT en comparación o apoyo de la terapia HABIT.

Material y método

Realización de una búsqueda bibliográfica en las bases de datos Science Direct, Pedro, WOS, Scopus, Mendeley, ProQuest publicados en los últimos 10 años. Para la valoración de la calidad metodológica de los estudios se utilizó la escala PEDro.

Resultados

Tras introducir los criterios de inclusión y exclusión, así como la eliminación de los duplicados, se han seleccionado 9 artículos, siendo éstos ensayos clínicos aleatorizados (ECA).

Conclusiones

Tras la revisión bibliográfica no se ha encontrado evidencia sobre qué método conduce a mejores resultados. Los resultados enfocan mayores mejorías en el brazo hemipléjico después de la terapia de movimiento inducido por restricción.

Palabras clave

Parálisis cerebral, terapia de movimiento inducido por restricción, terapia bimanual, hemiplejia, miembro superior.

ABSTRACT

Introduction

Cerebral palsy (CP) is the most common cause of physical disability in childhood. Its prevalence is around 2 per 1000 live births.

The form of involvement is heterogeneous, being the anamnesis, the study of psychomotor developmental milestones and the clinical examination the fundamental for its diagnosis.

One of the affectations is hemiplegia, in which one side of the body is more affected than the other. There are several treatments, including constraint induced movement therapy (CMIT) and bimanual therapy (HABIT).

Overall objective

To demonstrate the efficacy of upper limb treatment in CP patients using CMIT therapy in comparison to or in support of HABIT therapy.

Material and method

A bibliographic search was carried out in the databases Science Direct, Pedro, WOS, Scopus, Mendeley and ProQuest published in the last 10 years. The PEDro scale was used to assess the methodological quality of the studies.

Results

After entering the inclusion and inclusion criteria, as well as the elimination of duplicates, 9 articles were selected, these being randomized clinical trials.

Conclusions

After literature review, no evidence has been found as to which method leads to better results. The results focus on greater improvements in the hemiplegic arm after constraint-induced movement therapy.

Key words

Cerebral palsy, constraint-induced movement therapy, bimanual therapy, hemiplegia, upper limb.

1. INTRODUCCION

La definición establecida por el grupo Surveillance of Cerebral palsy in Europe (SCPE) establece la PC como el término para una variedad de dificultades permanentes de movimiento causadas por una lesión no progresiva del cerebro inmaduro. Es la causa más común de discapacidad física en los niños. (1)

El sistema nervioso del niño se ve afectado, generando múltiples y variantes alteraciones, siendo las más comunes de comunicación, sensoriales, cognitivas, además de poder abarcar síndromes no neurológicos.(2,3)

Su prevalencia es de alrededor de 2 por 1000 nacidos vivos. (1,4,5)

El diagnóstico de la PC se fundamenta en un diagnóstico clínico, con múltiples tratamientos en función de la afectación. (6, 7)

La PC se considera un problema médico y social, que repercute en la condición social, humana y económica del niño. A menudo se observa una agudización de las alteraciones derivadas por las dificultades de la adaptación social. (3)

1.1 Etiología y factores de riesgo

Los factores de riesgo derivan del momento de la agresión al sistema nervioso central (SNC): (6)

Prenatal: Se puede dar por factores maternos, alteraciones de la placenta, factores fetales... (4)

Perinatal: prematuridad, cirugía cardíaca, fiebre materna en el embarazo...(6)

Postnatal: traumatismo craneal, intoxicación, estatus convulsivo...(4,6)

Tabla 1: Factores de riesgo de PC (4,6)

La prevalencia de los factores pre-perinatales son el 85% de las causas de PC congénita, y los posnatales el 15 % de las PC adquiridas. (8)

1.2 Clasificación de la PC

Existen numerosas clasificaciones, una de ellas es la aportada por la SCPE basada en los hallazgos neurológicos.(1)

Clasificación SCPE		Características neurológicas por subtipo
Espástico	Espástica bilateral	Tono aumentado
	Espástica unilateral	Reflejos patológicos

		<ul style="list-style-type: none"> - aumento de reflejos - signos piramidales <p>Resultado en un patrón anormal de movimiento y postura .</p>
Discinético	Coreo	Movimientos involuntarios, incontrolados recurrentes, ocasionalmente estereotipados, predominan los patrones reflejos primitivos, el tono muscular varia.
	Atetósico distónico	
Ataxico		Pérdida de la coordinación muscular ordenada, por lo que los movimientos se realizan con fuerza, ritmo y precisión anormales.

Tabla 2: Clasificación SCPE (1)

La organización mundial de la salud (OMS) aporta una clasificación desde una perspectiva holística de la persona centrada en: (2,3,4,6,9)

- estructuras corporales y funciones corporales (2)
- limitaciones en las actividades de la vida diaria o restricciones en la participación social. (2)

Se conoce como la Clasificación Internacional del Funcionamiento, Discapacidad y Salud (ICF) manifestando 4 ejes principales. (2)

Eje I: trastornos de tono y movimiento. Descripción de habilidades motoras funcionales.
Eje II: daños asociados.
Eje III: distribución anatómica del daño motor. Incluyendo afectaciones motoras y del habla.
Eje IV: etiología, descripción de la causa y momento del daño cerebral.

Tabla 3: ICF, ejes principales (2)

1. 3 Diagnóstico

Para su diagnóstico es necesaria la cooperación multidisciplinar e interdisciplinar en la atención al paciente. (7)

Una valoración temprana esclarece los casos más graves, sin embargo, dada su pluripatología, un 1/3 de los niños son diagnosticados en los primeros 4 meses de edad. (7)

Se trata de un diagnóstico clínico en el que se tiene en cuenta: (7)

La anamnesis de los factores de riesgo: historial familiar y observación de los factores de riesgo en las distintas etapas. (7)

El retraso en los hitos del desarrollo psicomotor es comúnmente observable, siendo éste el motivo de consulta temprana, se realizara una valoración para observar la evolución de ellos y se esclarecerá la causa de alteración. (7)

Además, se añadirá en el diagnóstico los resultados de un examen clínico al paciente valorando componentes neuromotores. (7)

Se valora el tono muscular, el movimiento y postura, coordinación, reflejos osteotendinosos, y los reflejos del desarrollo en busca de anomalías sospechosas. (7)

<i>Forma espástica</i>
Tres primeros meses
Manos cerradas con inclusión del pulgar. Tendencia a hiperextensión de extremidades inferiores en decúbito o con la suspensión. Asimetría en movimientos espontáneos o ante estímulos (formas hemipléjicas). Ausencia de sostén cefálico. Reflejo de Moro asimétrico o hipertónico. Microcefalia
Desde los 3 a lo 6 meses
Asimetría en los movimientos. Hipertonía de miembros con hipotonía de tronco. Persistencia de reflejos arcaicos. Sedestación con apoyo ausente; sedestación inestable con hiperextensión de extremidades
Posteriormente
No echa las manos para tomar objetos; las echa con mano abierta, pronada y torpe. Trastorno de la bipedestación o de la marcha: hemipléjica, dipléjica. Hipertonía de grupos musculares frecuentes. Reflejo de paracaídas ausente
<i>Forma extrapiramidal</i>
Rara vez se manifiesta durante la lactancia
<i>Forma atónica</i>
Hipotonía generalizada desde el comienzo con hiperreflexia. Signo de Förster positivo
<i>Forma atáxica</i>
Puede manifestarse a partir de los 5-6 meses con sedestación inestable, incoordinación

Tabla 4: signos de alarma en el diagnostico temprano de la PC en el lactante (10)

Para la evaluación de la repercusión motora, se encuentra la Gross Motor Function Classification System (GMFCS), clasificación mas utilizada en el ámbito internacional. Es una escala observacional estandarizada, que clasifica a niños de 0-12 años con PC en función de la capacidad de movimiento, limitaciones funcionales y la necesidad del uso de dispositivos de apoyo para la marcha.(6, 11)

Nivel I: marcha sin restricciones. Limitación en habilidades motoras mas avanzadas.
Nivel II: marcha sin soporte ni ortesis. Limitación para andar fuera de casa o en la comunidad.
Nivel III: marcha con soporte u ortesis. Limitaciones para andar fuera de casa y en la comunidad
Nivel IV: movilidad independiente bastante limitada.
Nivel V: totalmente dependientes. Automovilidad muy limitada.

Tabla 5: GMFCS (6,11)

Al diagnóstico se añaden las pruebas complementarias, se evaluará: el retraso mental, epilepsia, trastornos sensoriales... así como pruebas de neuroimagen que faciliten el diagnóstico de afectación en la sustancia blanca periventricular, malformaciones cerebrales...(6, 7)

El diagnóstico clínico es continuo, se deben realizar revisiones con la intención de detectar cambios en la función o desarrollo. (7)

1.4 Tratamiento

La intervención debe guiarse en dos direcciones, individualizada al paciente, y domiciliaria. La inexistencia de cura y la atención que requieren por el cuidado, da lugar a los llamados cuidadores informales (CI) en los que recae el deber de asistencia. Es importante que el tratamiento incluya prestaciones a la familia. (12)

El tratamiento debe iniciarse lo más temprano posible en la edad del niño, pudiendo así intervenir en las alteraciones incapacitantes que se presenten. (6, 10, 13)

No hay tratamiento por excelencia, es necesario un equipo multidisciplinar que trabaje en función de las necesidades del desarrollo persiguiendo un aumento de calidad de vida. (6,10, 13)

Los tratamientos involucran terapia ocupacional, fisioterapia, terapias del habla y del lenguaje, etc. (4, 6, 13)

Atendiendo a favorecer la independencia y funcionalidad del niño a través de la rehabilitación motora, cognitiva, comunicativa y social se encuentra el modelo integral de intervención en atención temprana. (10, 14)

La atención temprana (AT), engloba el conjunto de estrategias de compensación o apoyo que requiere el niño para satisfacer sus necesidades con el objetivo de conseguir el máximo nivel de desarrollo. (14)

Desde la AT se puede incidir en todos los ámbitos en los que el niño se va a desarrollar, se compone de tres niveles de prevención en los que se persigue eludir deficiencias o trastornos en el desarrollo infantil, detección y un diagnóstico precoz, estrategia de intervención dirigidas al niño y su entorno para satisfacer las necesidades de su desarrollo. (14)

2 PARALISIS CEREBRAL HEMIPLEJICA

La afectación motora unilateral en miembro superior alcanza un índice del 25-40%, acarreando debilidad unilateral predominantemente distal y espasticidad. Las causas principales suelen deberse por afectaciones en el área motora del hemisferio contralateral al lado afectado, causado por hemorragias interventriculares, accidentes cerebrovasculares de la arteria cerebral media... (8,15)

Su diagnóstico se esclarece alrededor de los 6 meses de vida del niño en los que la patología se ha ido acentuando. (8)

La afectación en miembro superior es incapacitante, dado a que su alteración en la fuerza, coordinación, destreza, y movimiento de los distintos segmentos corporales altera cualquier acción que requiera motricidad fina, gruesa, y coordinación bimanual, afectando directamente a las actividades de la vida diaria (AVD). (9)

Atendiendo a la edad temprana, influye en el proceso de escolarización, si la destreza manual se encuentra alterada repercutirá directamente en uno de los principales procesos de aprendizaje, la escritura.(4, 10)

Tras un daño cerebral, el lado del cerebro sano compensa las funciones del dañado, para ello es necesario no caer en el fenómeno del "desuso aprendido". (10)

Además de la alteración motora pueden verse alteraciones en la atención, memoria no verbal... (10)

Existen diversas maneras de abordaje, destacando, facilitación neuromuscular (Kabat), integración sensitiva (Ayres), tratamiento del desarrollo neurológico (Bobath)...(10)

2. 1 Terapia de inducción del movimiento por restricción

La terapia de inducción del movimiento por restricción (CIMT) desarrollada por Edwards Taub, parte de estudios de los años 60 con primates, en los que se observaba el "desuso aprendido". Se fomenta el uso del miembro superior afectado, indicada para lesiones cerebrales tanto en niños como en adultos. (16, 17)

Considerada "familia de terapias" ya que es utilizada para la rehabilitación de problemas en el lenguaje, movilidad, funcionalidad y extremidades inferiores. (16, 17)

En la utilización de la CIMT en PC se debe tener en cuenta el abordaje desde la enseñanza, debido a la afectación temprana.(16, 17, 18)

Los dos aspectos clave, son la restricción del movimiento del lado sano y uso forzado del lado afecto para conducir a la superación del desuso aprendido (fundamento comportamental) y neuroplasticidad (fundamento fisiológico que conlleva a mejoras en la función). (16, 17, 19, 20)

Técnica de rehabilitación intensiva llevada a cabo durante 3 horas diarias durante 10 días, también se encuentra en forma de CIMT modificada variándose su duración, en una forma de entrenamiento conductual denominada *shaping* en la que se adquiere la habilidad y destreza mediante la práctica. (16, 17, 20)

Otro aspecto de CIMT es el paquete de transferencia, trata de que las habilidades desarrolladas en el tratamiento, sean trasladadas a la vida diaria, así como el uso de actividades propositivas y significativas para el entrenamiento del miembro superior.(16, 17)

Se utiliza el término restricción, como sinónimo de barrera que el paciente encuentra en el desarrollo de actividades, y que a través de la restricción del lado menos afecto se incide en ellas buscando alternativas facilitadoras que conlleven a lograr una mayor participación y funcionalidad del paciente. (16, 17)

2. 2 Terapia bimanual intensiva

La terapia bimanual intensiva, (HABIT) fue descrita en 2006 por Andrew Gordon y Jeanne Charles con el propósito de atender las necesidades de los niños con afectaciones unilaterales. (21)

Valorando que la mayoría de las AVD requieren un componente bimanual, el objetivo del tratamiento es aumentar el grado de independencia con el uso de ambas manos mediante tareas estructuradas, juegos y actividades funcionales. (21)

La intervención se basa en la práctica de actividades bimanuales durante 6 horas al día, 10-15 días, en el que se dan dos tipos de tareas: totales o parciales. (21) HABIT es una técnica de tratamiento efectiva que mejora la coordinación bimanual, repercutiendo en el aumento del uso de la extremidad superior afectada. (20)

3 OBJETIVOS

3.1 General

- Evidenciar la eficacia del tratamiento de miembro superior en pacientes con PC hemipléjica, mediante la terapia CMIT en comparación o apoyo de la terapia HABIT.

3. 2 Específicos:

- Conocer los diferentes grupos de muestra
- Establecer cuál es la duración de intervención aconsejable de aplicación para ambas terapias
- Valorar la mejoría en la funcionalidad e independencia en las AVD
- Valorar la mejora en la calidad de vida en niños y familia
- Valorar la mejoría en la participación tras la intervención
- Determinar la mejoría en la funcionalidad del miembro superior afecto
- Determinar la mejoría en la funcionalidad de los miembros superiores en actividades bimanuales
- Evaluar la repercusión del entrenamiento en miembro superior a través CIMIT y HABIT en el miembro inferior.

4 MATERIAL Y METODOS

4.1 Criterios de inclusión

Se seleccionaron aquellos estudios que cumplían los siguientes criterios:

- Ensayo clínico aleatorizado, publicados en los últimos 10 años, 2010-2020
- Publicados en español e inglés
- Los integrantes de los estudios fuesen menores de edad con parálisis cerebral hemipléjica
- Los participantes en los estudios podían tener cualquier grado de discapacidad
- Estudios que comparen CMIT con HABIT
- Estudios en los que se realice una intervención mediante CIMIT y HABIT

4. 2 Criterios de exclusión

Se eliminaron aquellos artículos que:

- Aquellos que no cumplieran los criterios de inclusión
- Combinaran la CIMIT con otras técnicas
- Aquellos que entre los objetivos primarios incluyeran el estudio de la mejoría en la funcionalidad de MMII
- Puntuación escala PEDro menor de 5
- Artículos a los que no se acceda de forma gratuita a través de la Universidad de Zaragoza

4. 3 Estrategia de búsqueda

La búsqueda bibliográfica se realizó en los meses de diciembre 2020 a marzo del 2021. Las bases de datos empleadas fueron: Science Direct, Pedro, WOS, Scopus, Mendeley y ProQuest. (ANEXO 1)

Los descriptores utilizados fueron "*constraint-induced movement therapy*", "*cerebral palsy*", "*hemiplegic*", "*bimanual therapy*", "*upper extremity*" combinados utilizando el operador lógico *AND*.

4. 4 Obtención y análisis de los datos

En la realización de la revisión bibliográfica se utilizó el gestor bibliográfico Zotero.

Para evaluar la calidad metodológica de los estudios se ha utilizado la escala PEDro, cuenta con 11 ítems en los cuales se determina la validez interna de los

ensayos clínicos aleatorios así como si poseen la información estadística necesaria para la interpretación de los resultados. (Anexo 2) (22)

5 RESULTADOS

5.1 Resultados de búsqueda

En la primera búsqueda bibliográfica se detectaron 583 artículos. Se acotó la búsqueda incluyendo los criterios de inclusión, se eliminaron n=550 estudios. Tras la lectura de título y resumen se seleccionaron n=15 artículos para el análisis completo. (tabla 5)

Se incluyeron en la revisión bibliográfica n=9 artículos.

El análisis cualitativo se llevó a cabo en una tabla compuesta por: autor, tipo, objetivo, sujetos, plan de intervención, escalas y conclusiones. (tabla 6)

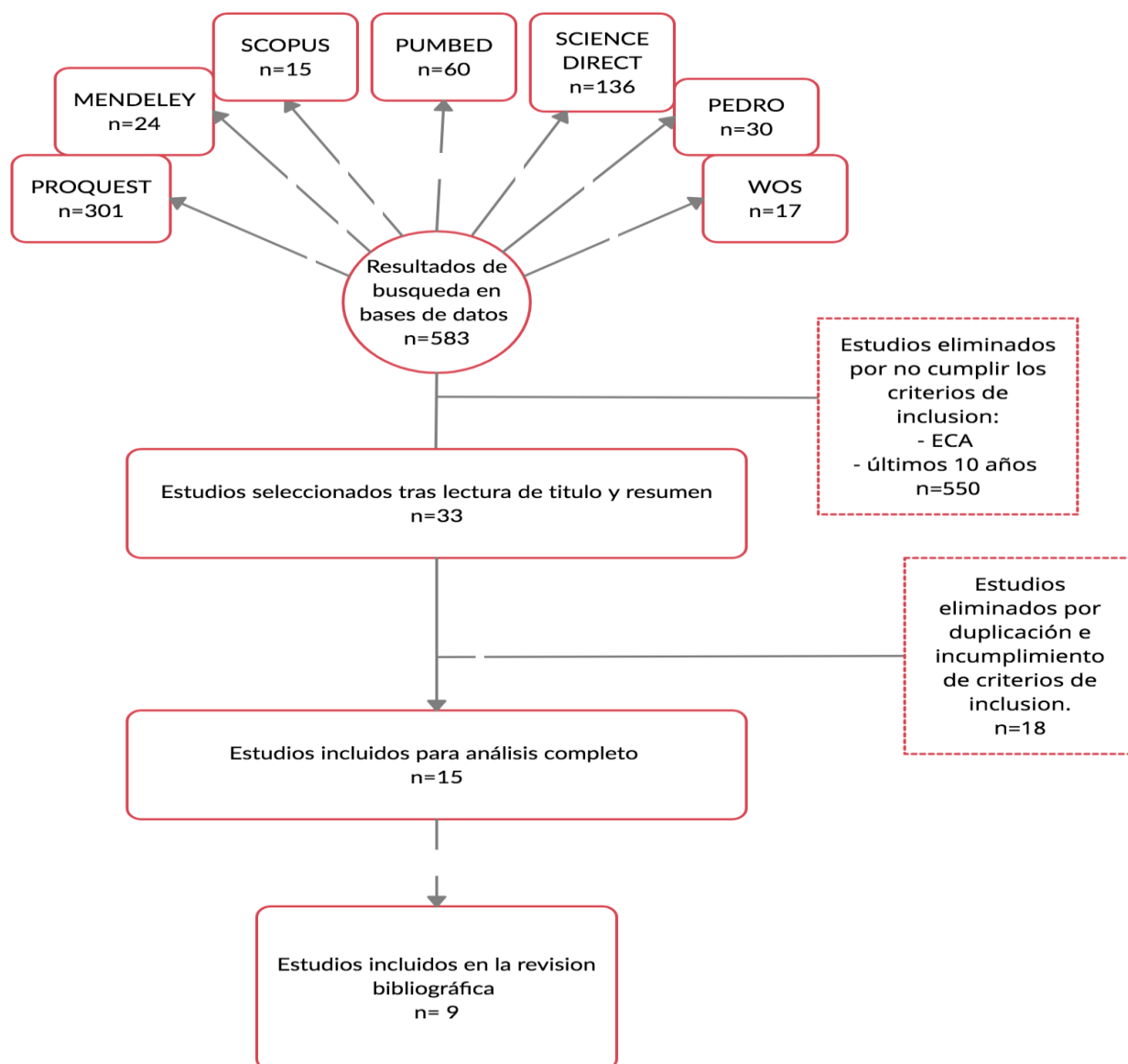


Tabla 6: Diagrama de flujo

5. 2 Evaluación de la calidad metodológica

La evaluación de la calidad metodológica se encuentra en el Anexo 3, tras el análisis de los estudios con la escala PEdro, se encuentran calidad metodológica regular en los estudios de Hunh et al. (26), Zafer et al. (28), Chamudot et al. (29), Mostafakhan et al. (30), Deepe et al. (31), y calidad buena en los estudios de, Sakzewski et al. (23), Gordon et al. (24), de Brito Brandão et al. (25), Sakzewski et al. (27)

5. 3 Descripción de los estudios incluidos

Los estudios incluidos se centran en el tratamiento del miembro superior en niños con PC centrados en la intervención desde CIMT o HABIT.

Para la explicación de cada estudio, se ha realizado una tabla (tabla 6), en la que se recoge la información acerca del autor, tipo de estudio, objetivos, sujetos de estudio, plan de intervención, escalas empleadas para su valoración y conclusiones.

AUTOR	TIPO	OBJETIVO	SUJETOS	PLAN DE INTERVENCIÓN	ESCALAS/ INSTRUMENTOS DE MEDIDA	CONCLUSIONES
Sakzewski et al. (23)	ECA	Comparar la eficacia entre CIMT y HABIT para mejorar la calidad de vida de los niños con PC	63 niños con edades comprendidas desde los 8 a 18.	<p>Grupos de 9 a 13 niños en función de la intervención CIMT o HABIT durante 6 horas al día/ 2 semanas</p> <p>Los del grupo CIMT usaron un guante a medida en su mano sana, que solo se quitaba durante 15 minutos/día.</p>	<p>Cuestionario de calidad de vida de la parálisis cerebral infantil (CPQOL-Child)</p> <p>Cuestionario de salud para niños y jóvenes (KIDSCREEN-52)</p> <p>Los niños con deterioro intelectual no completaron el autoinforme.</p>	<p>Ningún grupo manifestó cambios en el bienestar social y emocional. CPQOL-Child muestra tanto en padres como en hijos mejoría en los sentimientos sobre el funcionamiento, participación y salud física. Los padres de los niños que revieron CIMT</p>

						<p>informaron de cambios positivos en el bienestar de sus hijos (CPQOL-Child)</p> <p>El grupo CIMIT mostró cambios en el bienestar físico, psicológico y estado de ánimo y emociones (KIDSCREEN-52) mantenidas durante el periodo de estudio.</p>
Gordon et al. (24)	ECA	Comparación de CIMIT y HABIT	42 participantes con edades comprendidas	Emparejamiento aleatorio. 6 horas/ día durante 2	Evaluación de la mano de asistencia (AHA) Test de la función	Ambas intervenciones muestran resultado

			entre los 3,5 - 10 años.	semanas	manual de Jebsen Taylor (JTTHF) Test de calidad de las habilidades de la extremidad superior (QUEST) Escala de consecución de objetivos (GAS)	beneficioso en la función de la mano. Un beneficio potencial con HABIT es que los participantes pueden mejorar más en objetivos autodeterminantes
Brandão et al. (25)	ECA	Comprar el desempeño en las AVD de los niños y su percepción por los cuidadores respecto a metas establecidas	16 niños con edades entre 3,9 -10,3 años. PC hemipléjica	2 grupos, HABIT o CIMIT con asignación al azar. Intervenciones durante 15 días, 6H/días.	Inventario de evaluación pediátrica de discapacidad (PEDI) Medida canadiense de rendimiento ocupacional (COPM)	Ambos grupos muestra mejoras después de la intervención en las habilidades funcionales de autocuidado en PEDI.

		después de CMIT o HABIT				Ambos grupos mejoraron en las puntuaciones de rendimiento
Hung et al. (26)	ECA	Evaluar los efecto de CIMT y HABIT en la coordinación bimanual y el control de la marcha durante una tarea compleja de todo el cuerpo	16 niños con hemiplejia congénita de 6-12 años.	Asignados aleatoriamente a un grupo HABIT o CMIT Entrenamiento intensivo de 6 h/durante 15 días	VICON Nexus 1.5: recogida de datos cinemáticos tridimensionales Se evaluó la condición de doble tarea, control del movimiento en extremidades superiores y rendimiento de la marcha midiendo: - Si la bandeja estaba nivelada (posición vertical de	El grupo HABIT aumentó la simetría en la altura de las manos durante actividad bimanual. Tanto el grupo CMIT como HABIT disminuye la inestabilidad en el ejercicio. El grupo CIMT aumentó la velocidad y longitud de la

					<p>manos)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Firmeza de la bandeja (excursiones en vertical y lateral) - Longitud de zancada, velocidad y MTC(distancia mínima entre los dedos de los pies) para el rendimiento de la marcha. 	<p>zancada.</p> <p>Ambos grupos aumentaron el espacio mínimo de los dedos del pie.</p>
Sakzewski et al. (27)	ECA	Determinar la retención de resultados a las	64 niños de edades comprendidas	Intervenciones de 6 horas/día, durante 10 días	MUUL AHA JTTHF	Ambos entrenamientos muestran

		52 semanas después un ensayo con CIMT y BIM	entre los 5-16 años. PC hemipléjica.		LIFE-H COPM	mejoras a largo plazo en capacidad unimanual, el rendimiento bimanual y los resultados individualizados. Las mejoras notadas a las 26 semanas se mantuvieron 12 meses después.
Zafer et al. (28)	ECA	Comparar CMIT con BMT para mejorar el estado funcional en niños con PC hemipléjica .	20 niños de entre 1,5-12 años.	2 horas día/6 días a la semana durante 2 semanas.	QUEST	CIMT mostro mejores resultado en el estado funciones que BMT. CMIT mostro mejoría en agarre y

						<p>movimiento disociado.</p> <p>BMT mejora significativamente el soporte de peso y extensión protectora.</p> <p>CMIT se considera enfoque para afecciones unilaterales mientras que BMT para bilaterales.</p>
--	--	--	--	--	--	---

Chamudot et al. (29)	ECA	Comparar la eficacia de CMIR modificada con BIM de igual intensidad	33 lactantes con hemiplejía.	1 hora diaria durante 8 semanas.	Mini –AHA Inventario Funcional (FI) Dimensiones de cuestionario y dominio (DMQ)	Ambos grupos muestran una mejoría significativa en el postratamiento de la función motora gruesa y de la mano, con un alto cumplimiento del tratamiento.
Mostafakhan et al. (30)	ECA	Comparar la combinación de CIMT y BIM con CIMT en función de las habilidades motoras finas de niños con PC.	24 niños de entre 5 -10 años con PC hemipléjica.	Grupo CIMT y BIM: uso de cabestrillo durante 3h, actividades bimanuales 3h. Grupo CIMT uso del cabestrillo durante 6h.	Bruininks-Oseretsky test of Motot Proficiency Modified Ashworth scale	Cambios insignificantes entre los grupos antes y después de la intervención. Mejora de las habilidades motoras finas y función de las

				Durante 10 días.		extremidades superiores en ambos grupos.
Deppe et al. (31)	ECA	Determinar si CIMIT modificada proporciona una mejora mayor que el entrenamiento bimanual intensivo tanto para las funciones motoras como para el uso espontaneo de	47 niños con PC de 3.3-11.4 años.	Grupo CIMIT modificada :60 h de entrenamiento unilateral y 20h de entrenamiento bimanual. Grupo HAABIT: 80h de entrenamiento bimanual. Durante 4 semanas	Evaluación de Melbourne de la función unilateral de la extremidad. (MUUL) AHA	CIMIT modificada mostro mejorías en la evaluación de Melbourne. Ambos métodos muestran mejorías en la evaluación de la mano auxiliar. Los niños con mas discapacidad mostraron

		brazo y mano paréticos en las AVD				mayor mejoría.
--	--	---	--	--	--	----------------

Tabla 7: Descripción de los estudios

6 DISCUSION

La discusión se ha realizado en función de la información que responden a los objetivos de la revisión bibliográfica.

6.1 Características de los participantes

Se tratan de 9 ECA, en los que se evalúan a 314 participantes, 114 niñas y 200 niños. Excluyendo el estudio de Mostafakhan et al.(30), y Chamudot et al.(29) por no aportar dicha información. Las edades medias de los participantes son de 8,19 años.

La forma de selección de los integrantes, así como el lado de la afectación se recogen en la tabla 7.

Las muestras son heterogéneas, el estudio de mayor número de participantes (n= 64), Sakzewski et al. (27), el de menor con (n=8), Y. C. Hung et al. (26) Brandáo et al.(25)

Un mayor número de estudios (Sakzewski et al. (23) Brandáo et al. (25), Hung et al.(26) Deppe et al. (31), han utilizado la escala de MACS, para la clasificación de los participantes, predominando en ella el nivel II.

Autor	participantes	Sociodemográficas	Lado hemiplejico	Clasificación de los participantes/criterios de inclusión
Sakzewski et al. (23)	N=32 cimt N=31 BIM	mCMIT: ED= 10.1 17niños/15 niñas BIM: EM: 10.2 16 niños/ 4 niñas	16 derecho/16 izquierdo 20 derecho/11 izquierdo	Sistema de clasificación de la habilidad manual (MACS) CIMT: nivel I=8 nivel II=23 nivel III=1 BIM: Nivel I:8 Nivel II:23 Sistema de

				clasificación de la función motora gruesa (GMFCS) CMIT Nivel I: 8 Nivel II: 24 BIM: Nivel I: 8 Nivel 2:23
Gordon et al.(24)	N= 21 CIMIT N=21 HABIT	CIMIT: EM=6.3 9 niños/ 12 niñas BIM: EM=6.4 11 niños/ 10 niñas	15 derecho/6 izquierdo 9 derecho/12 izquierdo	<ul style="list-style-type: none"> - extensión de muñeca >20° ° y los dedos en las articulaciones metacarpofalángicas> 10 ° desde la flexión completa, - la capacidad para levantar la brazo más afectado 15 cm por encima de la superficie de una mesa y agarra objetos livianos, - > 50% de diferencia en la puntuación de la prueba JTTHF entre las 2 manos y un tiempo inferior

				<p>máximo posible (1080 s) de la mano parética,</p> <ul style="list-style-type: none"> - incorporación a la escuela y una puntuación en la prueba de inteligencia breve de Kaufman > 70
Brandáo et al. (25)	N=8 CIMT N=8 HABIT	<p>CIMT: EM=6.1 6 niños/ 2 niñas</p> <p>HABIT: EM=6,6 4 niños/4 niñas</p>	<p>5 derecho/ 3 izquierdo</p> <p>2 derecho/6 izquierdo</p>	<p>MACS</p> <p>CIMT</p> <p>Nivel I: 2</p> <p>Nivel II: 5</p> <p>Nivel III: 1</p> <p>HABIT</p> <p>Nivel I: 3</p> <p>Nivel II: 4</p> <p>Nivel III: 1</p>
Hung et al.(26)	N= 8 CIMT N= 8 HABT	<p>CIMT: EM=8,9 4niños/ 4 niñas</p> <p>HABIT.: EM=8.3 6 niños/ 2 niñas</p>	<p>4 derecho/ 4 izquierdo</p> <p>3 derecho/ 5 izquierdo</p>	<p>4 criterios:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ser capaz de seguir las instrucciones 2. realizar la tarea de forma independiente 3. no tener problemas de salud no relacionados con PC 4. no haber sido sometido a

				<p>operaciones en el último año ni toxina botulínica en 6 meses.</p> <p>MACS</p> <p>MACS</p> <p>CIMT</p> <p>Nivel I: 2</p> <p>Nivel II: 6</p> <p>HABIT</p> <p>Nivel I: 2</p> <p>Nivel II: 6</p> <p>GMPCS</p> <p>Nivel I: 3</p> <p>Nivel II: 5</p> <p>HABIT</p> <p>Nivel I: 2</p> <p>Nivel II: 6</p>
Sakzewski et al. (27)	N= 32 CIMT N=32 HABIT	EM= 10.2 33niños/ 31 niñas		MACS, grado menor o igual 3 en miembro superior afecto distal.
Zafer et al. (28)	N= 9 CIMT N=9 BMT	EM= 8,75 15 niños/3 niñas		10 grados de extensión de muñeca y 10 grados de extensión de dedos
Chamudot et al (29)	N=10 CIMT N=10 BMT			
Mostafakhan et al.(30)	N= 17 CIMT N=16 BIM	EM=11, 1 meses		
Deppe et al. (31)	N= 24 CIMT N=18 IBT	CIMT: EM: 6,1 8 niños/ 16 niñas IBT: EM= 7,5	18 derecho/ 8 izquierdo 15 derecho /	MACS CIMT Nivel I: 5 Nivel II: 15

		7 niños/ 11 niñas	3 izquierdo	Nivel III: 4 IBT Nivel I: 5 Nivel II: 10 Nivel III: 3
--	--	-------------------	-------------	---

Tabla 8: Característica de los participantes

6.2 Duración de la intervención

La duración de cada intervención se recoge en la tabla 6.

Los estudios de Sakzewski et al. (23), Gordon et al. (24), Brandão et al. (25), Hung et al. (26), Sakzewski et al. (27) muestran una duración de 15 días con una intensidad de tratamiento de 6h/día, frente a los estudios de Zafer et al.(28) administrando 2h/día durante 6 días en dos semanas, Chamudot et al.(29) optó por una forma modificada de CIMR de 1h/ día, durante 8 semanas, Mostafakhan et al. (30) una combinación de CIMIT y BIM usando el cabestrillo durante 3h, y actividades bimanuales durante 3h y Deppe et al. (31) mostró en el grupo CIMIT 60h de entrenamiento unilateral y 20h de entrenamiento bimanual y en el grupo HABIT, 80h de entrenamiento bimanual durante 4 semanas.

Dada la variedad de criterios, no es posible determinar la durabilidad del tratamiento de referencia, sí es cierto que la mayoría de los estudios se realizan con una intensidad de 6h/día, considerando éste el tiempo determinado para conseguir buenos resultados.

6.3 Mejora de la funcionalidad en el miembro superior afecto tras la comparación de ambas intervenciones

En los estudios de Gordon et al.(24) y Sakzewski et al.(27) se utiliza la evaluación , JTTHF: Gordon et al., obtuvo disminución del tiempo en 141,7s (37,8%) y 131,2s (34,5%) para los grupos CIMIT y HABIT. Sakzewski et al.(27) observó mejoría en el muestra del grupo BIM en JTTHF disminuyendo el tiempo de ejecución a las 26 (p=0.003) y 52 semanas (p=0.005).

Gordon et al. (24) y Zafer et al. (28) utilizaron la evaluación QUEST, obteniendo, Gordon et al. (24), variación de la puntuación se debe en gran medida al aumento de las puntuaciones de la mano parética, en lo referente a la menos afectada, las puntuaciones aumentaron para el agarre, pero no para los

movimientos disociados mientras que Zafer et al.(28), demostró una mejoría en cuanto a la puntuación total ($p < 0,05$), movimientos disociados y el agarre, así como una diferencia menos significativa ($p > 0,05$) en soporte de peso y extensión protectora.

Se empleó la evaluación MUUL en los estudios de Sakzewski et al.(27) y Deep et al. (31). Sakzewski et al.(27) obtuvo diferencias en la capacidad unimanual a las 26 semanas, sin mantenimiento a las 52 y en el estudio de Deep et al. (31) donde se demuestra una ganancia post entrenamiento para kid-CIMT (< 0.001). Kid-CIT proporciona resultados mejores para los movimientos específicos aislados del brazo y mano afectados que IBT ($p = 0,116$).

En el ensayo de Mostafakhan et al. (30), se utilizó la prueba Jobson-Taylor para evaluar el rendimiento unilateral de la extremidad afectada. La puntuación de la prueba cambió significativamente de 263,91 a 146 en el grupo CIMT y BIM y de 288,41 a 245, 75 en el grupo CIMT.

En el estudio de Gordon et al.,(24), los participantes con puntuaciones de JTTHF iniciales más altas mostraron mejor cambio absoluto, pero no un cambio porcentual en las puntuaciones para CIMT y HABIT.

Tanto CIMT como HABIT conllevan a mejoras similares en la funcionalidad de la mano afectada, siendo relevantes el esquema de dosificación y la intensidad de los tratamientos. No se mostraron diferencias de la mano menos afectada para ninguno de los grupos. La afectación de la hemiparesia no influye en los resultados, Sakzeswki et al.(27) obtuvo que grupo CIMT mejoró sus resultados en MUUL y JTTHF desde el inicio hasta las 26 semanas. El grupo BIM mejoro en JTTHF disminuyendo el tiempo de ejecución a las 26 ($p = 0.003$) y 52 semanas ($p = 0.005$).

Gordon et al, no muestra mejorías diferenciables entre ambas técnicas.

Zafer et al. (28) mostró que el grupo CIMT obtuvo mejores resultados en cuanto al grupo HABIT en movimientos disociados y agarre. Por el contrario, no se mostraron resultados en cuanto a la carga de peso y extensión protectora.

Por lo que respecta, en los ensayos de Sakzewski et al. (27), Zafer et al. (28) se observan mejores resultados tras CIMT que HABIT.

Deppe et al. (31) muestra una ganancia post entrenamiento tras la intervención con KID-CIMT en comparación con BIT.

Mostafakhan et al. (30) observó una disminución del tiempo de realización de tareas del test después de la intervención en ambos grupos. Los resultados de la

prueba de Jobson-Taylor mostraron la eficacia de las intervenciones terapéuticas en la función motora.

6.4 Mejora de la funcionalidad de miembro superior en actividad bimanual

En el estudio realizado por Gordon et al. (24) Sakzewski et al. (27) Chamudot et al. (29), Deppe et al. (31) se utilizaron la evaluación AHA

Gordon et al. observó una mejoría de 2.24 y 3.00 puntos para los grupos de CIMIT y HABIT respectivamente perdurables durante 6 meses, el estudio de Sakzewski et al.(27) el grupo BIM alcanzó su mejoría máxima a las 26 semanas mostrando un descenso no significativo a las 52. El grupo CIMIT mostró tendencia a la mejoría del rendimiento bimanual entre las semanas 26 y 52. Los resultados muestran una mejoría mayor tras la terapia bimanual. En el estudio de Chamudot et al. (29) muestra mejorías después de ambos tratamientos observables en el tiempo para todas las medidas de resultado ($r=83$), en el estudio de Deppe et al. (31) se observa una mejora en la puntuación AHA pos tratamiento ($p<0,001$) en ambos, BIT y Kid-CIMIT

En el estudio de Mostafakhan et al. (30) se utilizó la prueba de Bruninks-Osetasky, obteniendo una mejoría en el grupo CIMIT (5,58 a 6,75) y el grupo CIMIT y BI, (4,58 a 10).

Se observa que no es posible determinar qué terapia muestra mejores resultados en la funcionalidad, ya que los estudios, Gordon et al (24), Chamudot et al. (29), Deppe et al(31), demuestran una efectividad tras CIMIT y HABIT.

Sin embargo, el estudio de Sakzewski et al. (27) se decanta por una mejoría tras una intervención bimanual.

Mostafakhan et al. (29) contempla la combinación de ambas técnicas para mejores resultados.

6.5 Valorar el efecto del tratamiento de miembro superior en la mejora de la marcha.

En el estudio de Hung et al. (26) muestra que el grupo CIMIT aumento su velocidad en la marcha y longitud de zancada (10%), así como la firmeza en el traslado de bandeja (11%). El grupo HABIT obtuvo mejorías en la coordinación bimanual obteniendo más control y firmeza con la bandeja (excursión lateral de

bandeja disminuyó un 18% y diferencia de altura de manos disminuyó 28% hacia la simetría). Ambos grupos aumentaron su MTC.

Hung et al. muestra una mejora en la coordinación tanto para los grupos CIMT como HABIT. Establece que el HABIT mejoró su coordinación bimanual en una tarea dual (traslado de bandeja y marcha), mientras que CMIT no.

6.6 Aumento en participación y actividades

Gordon et al. (24) utilizó GAS. Ambos grupos se alcanzaron los objetivos ($p < 0.001$); el grupo HABIT obtuvo más mejoría en el progreso inmediato, 1 y 6 meses después (59.1-63.8) que el grupo CIMT respectivamente (51.0-59.0).

Sakzesky et al. (26) y Brandão et al. (25), utilizaron la evaluación de COPM. Sakzesky et al. (27) mostró que ambos grupos mantuvieron las ganancias en el rendimiento ocupacional percibido a las 52 semanas con una mejoría desde el punto de partida. ($P < 0.0001$, para CIMT y $P < 0.0001$, para BIM, Brandão et al. (25), tras la evaluación mostró que la satisfacción de los padres mejoró en ambos grupos ($p = 0.0001$).

Además Sakzesky et al. (27) completó la evaluación con LIFE-H, demostrando ganancias a las 52 semanas en el cuidado personal para el grupo CIMT ($P = 0.002$), el grupo BIM no mostró mejoras.

Brandão et al. (25), completó con la escala PEDI su estudio al igual que Deppe et al. (31), obteniendo como resultado: HABIT y mCIMIT, mostraron mejorías tras la intervención en las habilidades funcionales de autocuidado, así como en los puntajes de desempeño y mejora en el grupo Kid-CIMT ($p = 0.046$) mientras que el grupo BIT no ($p = 0.046$) respectivamente.

Tanto Sakzesky et al. (27) como Brandão et al. (25), muestran mejorías tras ambas terapias.

Deppe et al. (31), muestra mejores resultados mCMIT en comparación con HABIT.

6.7 Mejora de calidad de vida

Sakzewski et al. (23), utilizó dos medidas de resultado CPQOL-Child y KIDSCREEN-52.

Los resultados del autoinforme CPQOL- Child no mostraron cambios en el bienestar social ni en otros dominios de calidad de vida excepto en el

funcionamiento y bienestar emocional en el grupo CIMA y en los sentimientos de dolor y el impacto de la discapacidad en el grupo BIA, sin una duración superior a 3 semanas.

Ambos grupos mostraron cambios en el funcionamiento, participación y la salud física, bienestar emocional tras la intervención perdurables 52 semanas.

Informe de representación de padres CPQOL-Child, no esclareció diferencias significativas en ningún dominio, excepto en la salud familiar, sentimientos en el funcionamiento, salud familiar, en el grupo BIA, el bienestar social en grupo TMIR mantenido 52 semanas desde la intervención.

En KIDSCREEN-52 mostro mayores cambios en la CIMA que HABIT siendo los dominios de bienestar físico, psicológico y autopercepción mejorados a las 3 semanas, siendo la mejoría del bienestar físico y psicológico perdurable 52 semanas. Los dominios de estado de ánimo y emociones mostraron mejorías durante 26 semanas.

Los cambios inmediatos fueron en el grupo CIMA en la autopercepción y las relaciones con los padres y vida familiar, y en el grupo BIA se mostraron en el dominio de recursos financieros sin mantenerse.

7 CONCLUSIONES

- En la realización de la revisión bibliográfica se han visto limitaciones por la escasez de documentos encontrados que cumplieran los criterios de inclusión por lo que es necesario seguir investigando sobre ambas terapias.
- Los resultados establecen que una dosificación del tratamiento en 6 horas diarias durante 10 días en un periodo de 2 semanas ofrece mejoría en la función motora.
- Los resultados obtenidos no establecen la eficacia en comparación de los programas CIMA y HABIT en la mejora de la funcionalidad de miembro superior, participación, calidad de vida, siendo ambos los que dirigen a la mejora de los resultados. Sí es cierto, que un mayor número de estudios obtienen mejores resultados después de la terapia de movimiento inducido por restricción en el brazo hemipléjico.

- La gran variedad de instrumentos de medida, criterios de intervención, duración del tratamiento, así como los numerosos métodos de evaluación, dificulta la síntesis de los datos.

8 FUTURAS LINEAS DE INVESTIGACION

- Unificar criterios en cuanto a cuestionarios utilizados para medir la intervención
- Unificar criterios en cuanto a la duración e intensidad de la intervención
- Valorar la repercusión de la intervención en miembro superior en el miembro inferior.
- Seguimiento de los resultados en el tiempo
- Valoración del desempeño del niño tras la intervención en los diferentes ámbitos escolares, hogar, social.

9 BIBLIOGRAFIA

1. European Platform on Rare Disease Registration [Internet]. [citado 21 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://eu-rd-platform.jrc.ec.europa.eu>
2. Definición y clasificación de la parálisis cerebral: un problema ya resuelto? - PDF Free Download [Internet]. [citado 11 de febrero de 2021]. Disponible en: <https://docplayer.es/244864-Definicion-y-clasificacion-de-la-paralisis-cerebral-un-problema-ya-resuelto.html>
3. Gómez-López S, Jaimes VH, Palencia Gutiérrez CM, Hernández M, Guerrero A. Parálisis cerebral infantil. Archivos Venezolanos de Puericultura y Pediatría. marzo de 2013;76(1):30-9.
4. Argüelles PP. Parálisis cerebral infantil. :7.
5. Rosenbaum P, Paneth N, Leviton A, Goldstein M, Bax M. The definition and classification of cerebral palsy. Dev Med Child Neurol. 1 de enero de 2007;49:1-44.
6. Hurtado IL. La parálisis cerebral. Actualización del concepto, diagnóstico y tratamiento. :12.
7. Robaina Castellanos GR, Riesgo Rodríguez S de la C, Robaina Castellanos MS. Evaluación diagnóstica del niño con parálisis cerebral. Revista Cubana de Pediatría. junio de 2007;79(2):0-0.
8. De la Cruz Rodríguez-escalona Sara Perez Suarez Rania Kayali Akel y Judit Martin Trascasas E. Bases Anatómicas de la Parálisis cerebral infantil. Psuycologia Latina.2018;especial:74-76
9. Valdez JM. Paralisis Cerebral. Medicina. 2007;67(6/1):586-92
10. Fernández-Jaén A, Calleja-Pérez B. La parálisis cerebral infantil desde la atención primaria. Med Integr. 1 de septiembre de 2002;40(4):148-58.
11. Palisano R, Rosenbaum P, Bartlett D, Livingstone M. GROSS MOTOR FUNCTION CLASSIFICATION SYSTEM. :8.
12. Martínez Lazcano F, Avilés Cura M, Ramírez Aranda JM, Riquelme Heras H, Garza Elizondo T, Barrón Garza F. Impacto de una intervención psicosocial en la carga del cuidador de niños con parálisis cerebral. Aten Primaria. 1 de octubre de 2014;46(8):401-7.
13. Parálisis cerebral: Esperanza en la investigación: National Institute of Neurological Disorders and Stroke (NINDS) [Internet]. [citado 30 de abril

- de 2021]. Disponible en: <https://espanol.ninds.nih.gov/trastornos/paralisiscerebral.htm#11>
14. LIBRO BLANCO DE LA ATENCIÓN TEMPRANA [Internet]. 3.^a ed. Centro Español de Documentación sobre Discapacidad. Serrano, 140. 28006 Madrid. : Real Patronato sobre Discapacidad.; 2005 [citado 12 marzo 2020]. Disponible en: <https://www.fundacionalpe.org/images/alpe/library/temprana/LibroBlancoAtencinTemprana.pdf>
 - 15.Efectividad de la terapia de movimiento inducido por restricción del lado sano en la rehabilitación del miembro superior en pacientes con parálisis cerebral: revisión sistemática. Rehabilitación [Internet]. 30 de noviembre de 2020 [citado 28 de abril de 2021]; Disponible en: <https://www-sciencedirect-com.cuarzo.unizar.es:9443/science/article/pii/S0048712020301092>
 - 16.neurobidea. TERAPIA RESTRICTIVA EN REHABILITACIÓN NEUROLÓGICA [Internet]. neurobidea. 2019 [citado 29 de abril de 2021]. Disponible en: <https://www.neurobidea.com/post/terapia-restrictiva-en-rehabilitación-neurológica>
 - 17.CI THERAPY, Terapia De Inducción Del Movimiento Por Restricción: EVIDENCIA [Internet]. CEN. 2019 [citado 29 de abril de 2021]. Disponible en: <https://www.eneurocenter.com/ci-therapy-terapia-de-induccion-del-movimiento-por-restriccion-evidencia/>
 - 18.Taub E, Uswatte G. Constraint-Induced Movement Therapy: A New Family of Techniques with Broad Application to Physical Rehabilitation--A Clinical Review. :21.
 - 19.Taub E, Uswatte G, Elbert T. New treatments in neurorehabilitation founded on basic research. Nat Rev Neurosci. marzo de 2002;3(3):228-36.
 - 20.Terapia de restricción-inducción de movimiento (CIMT), una técnica de utilidad para terapeutas ocupacionales que trabajan en neurorehabilitación | Revista Chilena de Terapia Ocupacional. [citado 27 de abril de 2021]; Disponible en: <https://revistaestudiosarabes.uchile.cl/index.php/RTO/article/view/106>
 - 21.Entrenamiento bimanual intensivo (HABIT) - IRF La Salle - Centro de Rehabilitación Aravaca - Madrid [Internet]. [citado 23 de mayo de 2021].

Disponible en: <https://www.irflasalle.es/rehabilitacion-infantil/terapia-ocupacional-infantil/entrenamiento-bimanual-intensivo-habit/>

22. Escala PEDro [Internet]. PEDro. [citado 27 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://staging-pedro.neura.edu.au/spanish/resources/pedro-scale/>
23. Sakzewski L, Carlon S, Shields N, Ziviani J, Ware RS, Boyd RN. Impact of intensive upper limb rehabilitation on quality of life: a randomized trial in children with unilateral cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*. mayo de 2012;54(5):415-23.
24. Gordon AM, Hung Y-C, Brandao M, Ferre CL, Kuo H-C, Friel K, et al. Bimanual Training and Constraint-Induced Movement Therapy in Children With Hemiplegic Cerebral Palsy: A Randomized Trial. *Neurorehabil Neural Repair*. 1 de octubre de 2011;25(8):692-702.
25. de Brito Brandão M, Gordon AM, Mancini MC. Functional impact of constraint therapy and bimanual training in children with cerebral palsy: a randomized controlled trial. *Am J Occup Ther*. diciembre de 2012;66(6):672-81.
26. Hung Y-C, Shirzad F, Saleem M, Gordon AM. Intensive upper extremity training improved whole body movement control for children with unilateral spastic cerebral palsy. *Gait & Posture*. 1 de septiembre de 2020;81:67-72.
27. Sakzewski L. Bimanual therapy and constraint-induced movement therapy are equally effective in improving hand function in children with congenital hemiplegia. *Journal of Physiotherapy*. 1 de marzo de 2012;58(1):59.
28. Sakzewski L, Ziviani J, Abbott DF, Macdonell RAL, Jackson GD, Boyd RN. Equivalent Retention of Gains at 1 Year After Training With Constraint-Induced or Bimanual Therapy in Children With Unilateral Cerebral Palsy. *Neurorehabil Neural Repair*. 1 de septiembre de 2011;25(7):664-71.
29. Zafer H, Amjad I, Malik AN, Shaukat E. Effectiveness of Constraint induced movement therapy as compared to bimanual therapy in Upper motor function outcome in child with hemiplegic Cerebral palsy. *Pak J Med Sci*. 2016;32(1):181-4.
30. Mostafa Khan HSE, Rassafiani M, Hosseini SA, Akbarfahimi N, Hosseini SS, Sortiji H, et al. Comparison of combination of CIMT and BIM training with CIMT alone on fine Motor Skills of children with Hemiplegic Cerebral Palsy. *Iranian Rehabilitation Journal*. 2013;11:6.

31. Deppe W, Thuemmler K, Fleischer J, Berger C, Meyer S, Wiedemann B. Modified constraint-induced movement therapy versus intensive bimanual training for children with hemiplegia - a randomized controlled trial. Clin Rehabil 2013 10;27(10):909-20.

10 ANEXOS

Anexo 1: Resultados de búsqueda en bases de datos

BASES DE DATOS	ESTRATEGIA DE BUSQUEDA	RESULTADO	FILTROS	Total
PEDRO	"constraint-induced movement therapy" AND "cerebral palsy" AND "bimanual therapy"	30	ECA 2011-2021	19
PUBMED	"constraint-induced movement therapy " AND "cerebral palsy" AND "hemiplegic" AND "bimanual therapy"	60	ECA 2011-2021	22
WOS	"constraint-induced movement therapy " AND "cerebral palsy" AND "hemiplegic" AND "bimanual therapy" AND "upper extremity"	17	2011-2021 Artículos	10
SCIENCE DIRECT	"cerebral palsy" AND "constraint induced movement therapy" AND "bimanual therapy" AND "upper extremity"	136	2011-2021 artículos de revisión	17
MENDELEY	"constraint-induced movement therapy" AND "cerebral palsy" AND "hemiplegic" AND "bimanual therapy" AND "upper extremity"	24	2011-2021	16
SCOPUS	"constraint-induced	15	2011-2021	8

S	movement therapy" AND "cerebral palsy" AND "hemiplegic" AND "bimanual therapy" AND "upper extremity"			
PROQUEST	"constraint-induced movement therapy" AND "cerebral palsy" AND "hemiplegic" AND "bimanual therapy" AND "upper extremity"	301	2011-2021 texto completo articulo	118

Anexo 2: Ítems escala PEDro

Escala PEDro-Español

1. Los criterios de elección fueron especificados	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/>	donde:
2. Los sujetos fueron asignados al azar a los grupos (en un estudio cruzado, los sujetos fueron distribuidos aleatoriamente a medida que recibían los tratamientos)	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/>	donde:
3. La asignación fue oculta	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/>	donde:
4. Los grupos fueron similares al inicio en relación a los indicadores de pronóstico más importantes	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/>	donde:
5. Todos los sujetos fueron cegados	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/>	donde:
6. Todos los terapeutas que administraron la terapia fueron cegados	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/>	donde:
7. Todos los evaluadores que midieron al menos un resultado clave fueron cegados	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/>	donde:
8. Las medidas de al menos uno de los resultados clave fueron obtenidas de más del 85% de los sujetos inicialmente asignados a los grupos	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/>	donde:
9. Se presentaron resultados de todos los sujetos que recibieron tratamiento o fueron asignados al grupo control, o cuando esto no pudo ser, los datos para al menos un resultado clave fueron analizados por “intención de tratar”	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/>	donde:
10. Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron informados para al menos un resultado clave	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/>	donde:
11. El estudio proporciona medidas puntuales y de variabilidad para al menos un resultado clave	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/>	donde:

La escala PEDro está basada en la lista Delphi desarrollada por Verhagen y colaboradores en el Departamento de Epidemiología, Universidad de Maastricht (Verhagen AP et al (1998). *The Delphi list: a criteria list for quality assessment of randomised clinical trials for conducting systematic reviews developed by Delphi consensus. Journal of Clinical Epidemiology*, 51(12):1235-41). En su mayor parte, la lista está basada en el consenso de expertos y no en datos empíricos. Dos ítems que no formaban parte de la lista Delphi han sido incluidos en la escala PEDro (ítems 8 y 10). Conforme se obtengan más datos empíricos, será posible “ponderar” los ítems de la escala, de modo que la puntuación en la escala PEDro refleje la importancia de cada ítem individual en la escala.

El propósito de la escala PEDro es ayudar a los usuarios de la bases de datos PEDro a identificar con rapidez cuales de los ensayos clínicos aleatorios (ej. RCTs o CCTs) pueden tener suficiente validez interna (criterios 2-9) y suficiente información estadística para hacer que sus resultados sean interpretables (criterios 10-11). Un criterio adicional (criterio 1) que se relaciona con la validez externa (“generalizabilidad” o “aplicabilidad” del ensayo) ha sido retenido de forma que la lista Delphi esté completa, pero este criterio no se utilizará para el cálculo de la puntuación de la escala PEDro reportada en el sitio web de PEDro.

La escala PEDro no debería utilizarse como una medida de la “validez” de las conclusiones de un estudio. En especial, avisamos a los usuarios de la escala PEDro que los estudios que muestran efectos de tratamiento significativos y que puntúan alto en la escala PEDro, no necesariamente proporcionan evidencia de que el tratamiento es clínicamente útil. Otras consideraciones adicionales deben hacerse para decidir si el efecto del tratamiento fue lo suficientemente elevado como para ser considerado clínicamente relevante, si sus efectos positivos superan a los negativos y si el tratamiento es costo-efectivo. La escala no debería utilizarse para comparar la “calidad” de ensayos realizados en las diferentes áreas de la terapia, básicamente porque no es posible cumplir con todos los ítems de la escala en algunas áreas de la práctica de la fisioterapia.

Última modificación el 21 de junio de 1999. Traducción al español el 30 de diciembre de 2012

Anexo 3. Calidad metodología de los estudios.

	Asigna ción aleatoria	Ocultación de la asignación	Grupos homogé neos al inicio	Cegamie nto de los particip antes	Cegami ento de los terape utas	Cegami entos de los evaluad os	Seguimi ento adecua do	Análi sis por inten ción de tratar	Compar ación entre grupos	Variabil idad y puntos estima dos	Puntua ción total
Sakzews ki et al. (23)	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	7
Gordon et al. (24)	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	NO	SI	SI	7
De Brito Brandão et al. (25)	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	NO	SI	SI	6
Hung et al. (26)	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	SI	6

Sakzews ki et al. (27)	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	7
Zafer et al. (28)	SI	NO	SI	NO	NO	NO	SI	NO	SI	SI	5
Chamud ot et al. (29)	SI	SI	NO	NO	NO	NO	SI	NO	SI	SI	5
Mostafa khan et al. (30)	SI	NO	SI	NO	NO	NO	SI	NO	SI	SI	5
Deppe et al. (31)	SI	NO	SI	NO	NO	NO	SI	NO	SI	SI	5

